

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-243710

(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl.

G11B 20/10
G11B 7/0045
G11B 7/005

(21)Application number : 2000-054263

(71)Applicant : AIWA CO LTD

(22)Date of filing : 29.02.2000

(72)Inventor : NAKADA KANAME

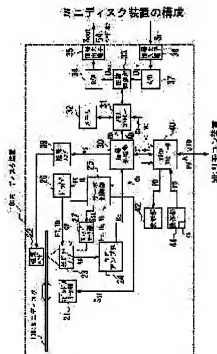
HAZAMA YOSHIHIKO

(54) METHOD AND DEVICE FOR RECORDING/REPRODUCING SIGNAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for recording/reproducing a signal and a device for recording/reproducing a signal which can reduce power consumption.

SOLUTION: While performing readout of a signal from a mini disk 100 intermittently, the read signal is held temporarily in a memory 32. The signal held in the memory 32 is read and outputted as a signal with continuous time base. When recording the signal with continuous time base, the signal is held temporarily in the memory 32, then the signal held in the memory 32 is read intermittently and recorded in a recording medium. A microcomputer 40 which controls the rotation of the mini disk and the servo operation of an optical pickup is set in low power operation by lowering the frequency of a clock signal or stopping instruction processing when signal readout from, or signal writing to, the mini disk 100 is not performed.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録されている信号を間欠的に読み出して記憶手段に保持すると共に前記記憶手段に保持された信号を読み出して時間軸の連続する信号として出力し、あるいは入力された時間軸の連続する信号を前記記憶手段に保持すると共に前記記憶手段に保持された信号を間欠的に読み出して記録媒体に記録するものとし、

前記記録媒体からの信号読出処理あるいは前記記録媒体への信号記録処理を制御する動作制御手段では、前記記録媒体に記録されている信号の読み出しあるいは前記記録媒体に対する記録が一時終了したときから所定期間、前記動作制御手段での処理の基準となる基準信号の周波数を低下させることを特徴とする信号記録再生方法。

【請求項2】 前記記録媒体に記録されている信号の読み出し動作における前記所定期間は、前記記憶手段に保持された信号のデータ量が所定のレベルよりも低下するまでの期間とすることを特徴とする請求項1記載の信号記録再生方法。

【請求項3】 前記記録媒体に記録されている信号の読み出し動作における前記所定期間は、前記記録媒体に記録されている信号の読み出しが一時終了したときに前記記憶手段に保持されている信号のデータ量に基づいて設定することを特徴とする請求項1記載の信号記録再生方法。

【請求項4】 前記記録媒体に対しての信号の記録動作における前記所定期間は、前記記憶手段の空き容量が所定レベルよりも低下するまでの期間とすることを特徴とする請求項1記載の信号記録再生方法。

【請求項5】 前記記録媒体に対しての信号の記録動作における前記所定期間は、前記記録媒体に対して信号の記録が一時終了したときの前記記憶手段の空き容量に基づいて設定することを特徴とする請求項1記載の信号記録再生方法。

【請求項6】 記録媒体に記録されている信号を間欠的に読み出して記憶手段に保持すると共に前記記憶手段に保持された信号を読み出して時間軸の連続する信号として出力し、あるいは入力された時間軸の連続する信号を前記記憶手段に保持すると共に前記記憶手段に保持された信号を間欠的に読み出して記録媒体に記録するものとし、

前記記録媒体からの信号読出処理あるいは前記記録媒体への信号記録処理を制御する動作制御手段では、前記記録媒体に記録されている信号の読み出しあるいは前記記録媒体に対する記録が一時終了したときから所定期間、前記動作制御手段での命令処理を停止させることを特徴とする信号記録再生方法。

【請求項7】 前記記録媒体に記録されている信号の読み出し動作における前記所定期間は、前記記憶手段に保持された信号のデータ量が所定のレベルよりも低下する

までの期間とすることを特徴とする請求項6記載の信号記録再生方法。

【請求項8】 前記記録媒体に記録されている信号の読み出し動作における前記所定期間は、前記記録媒体に記録されている信号の読み出しが一時終了したときに前記記憶手段に保持されている信号のデータ量に基づいて設定することを特徴とする請求項6記載の信号記録再生方法。

【請求項9】 前記記録媒体に対しての信号の記録動作における前記所定期間は、前記記憶手段の空き容量が所定レベルよりも低下するまでの期間とすることを特徴とする請求項6記載の信号記録再生方法。

【請求項10】 前記記録媒体に対しての信号の記録動作における前記所定期間は、前記記録媒体に対して信号の記録が一時終了したときの前記記憶手段の空き容量に基づいて設定することを特徴とする請求項6記載の信号記録再生方法。

【請求項11】 前記動作制御手段での命令処理が停止されている期間中は、低消費電力動作中であることを判別可能とする表示を行うことを特徴とする請求項6記載の信号記録再生方法。

【請求項12】 記録媒体に記録されている信号を読み出し、あるいは前記記録媒体に信号を記録する記録再生手段と、

前記記録再生手段で読み出された信号あるいは前記記録再生手段によって記録する信号を一時保持する記憶手段と、

前記記憶手段への信号の書き込みや読み出しを制御する記憶制御手段と、

前記記録再生手段の動作を制御する動作制御手段を備え、

前記動作制御手段は、前記記録再生手段と前記記憶制御手段を制御して、前記記録媒体に記録されている信号を間欠的に読み出すと共に読み出した信号を前記記憶手段に保持させるものとし、あるいは前記記憶手段に保持されている信号を間欠的に読み出して前記記録媒体に記録するものとし、

前記記憶制御手段では、前記記憶手段に間欠的に保持された信号を読み出して時間軸の連続する信号として出力し、あるいは入力された時間軸の連続する信号を前記記憶手段に保持するものとし、

前記動作制御手段では、前記記録媒体に記録されている信号の読み出しあるいは前記記録媒体に対して信号の記録が一時終了したときから所定期間、前記動作制御手段での処理の基準となる基準信号の周波数を低下させることを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項13】 前記動作制御手段では、前記記録媒体に記録されている信号の読み出し動作における前記所定期間、前記記憶手段に保持された信号のデータ量が所定のレベルよりも低下するまでの期間とすることを特徴

とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 14】 前記動作制御手段では、前記記録媒体に記録されている信号の読み出し動作における前記所定期間を、前記記録媒体に記録されている信号の所定量の読み出しが一時終了したときの前記記憶手段に保持されている信号のデータ量に基づいて設定することを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 15】 前記動作制御手段では、前記記録媒体に対しての信号の記録動作における前記所定期間を、前記記憶手段の空き容量が所定レベルよりも低下するまでの期間とすることを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 16】 前記動作制御手段では、前記記録媒体に対しての信号の記録動作における前記所定期間を、前記記録媒体に対して信号の記録が一時終了したときの前記記憶手段の空き容量に基づいて設定することを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 17】 記録媒体に記録されている信号を読み出し、あるいは前記記録媒体に信号を記録する記録再生手段と、

前記記録再生手段で読み出された信号あるいは前記記録再生手段によって記録する信号を一時保持する記憶手段と、

前記記憶手段への信号の書き込みや読み出しを制御する記憶制御手段と、

前記記録再生手段の動作を制御する動作制御手段を備え、

前記動作制御手段は、前記記録再生手段と前記記憶制御手段を制御して、前記記録媒体に記録されている信号を間欠的に読み出すと共に読み出した信号を前記記憶手段に保持させるものと、あるいは前記記憶手段に保持されている信号を間欠的に読み出して前記記録媒体に記録するものとし、

前記記憶制御手段では、前記記憶手段に間欠的に保持された信号を読み出して時間軸の連続する信号として出力し、あるいは入力された時間軸の連続する信号を前記記憶手段に保持するものとし、

前記動作制御手段では、前記記録媒体に記録されている信号の読み出しあるいは前記記録媒体に対して信号の記録が一時終了したときから所定期間、前記動作制御手段での命令処理を停止させることを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項 18】 前記動作制御手段では、前記記録媒体に記録されている信号の読み出し動作における前記所定期間を、前記記憶手段に保持された信号のデータ量が所定のレベルよりも低下するまでの期間とすることを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 19】 前記動作制御手段では、前記記録媒体に記録されている信号の読み出し動作における前記所定期間を、前記記録媒体に記録されている信号の所定量の

読み出しが一時終了したときの前記記憶手段に保持されている信号のデータ量に基づいて設定することを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 20】 前記動作制御手段では、前記記録媒体に対しての信号の記録動作における前記所定期間を、前記記憶手段の空き容量が所定レベルよりも低下するまでの期間とすることを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 21】 前記動作制御手段では、前記記録媒体に対しての信号の記録動作における前記所定期間を、前記記録媒体に対して信号の記録が一時終了したときの前記記憶手段の空き容量に基づいて設定することを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【請求項 22】 表示手段を備え、前記動作制御手段での命令処理が停止されている期間中は、前記表示手段での表示を低消費電力動作中であることを判別可能な表示とすることを特徴とする請求項 1 記載の信号記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は信号記録再生方法および信号記録再生装置に関する。詳しくは、記録媒体に記録されている圧縮データ信号を間欠的に読み出して記憶手段に保持すると共に前記記憶手段に保持された圧縮データ信号を読み出して伸長処理して連続信号として出力し、あるいは入力された連続信号を圧縮処理して記憶手段に保持すると共に記憶手段に保持された圧縮データ信号を読み出して記録媒体に間欠的に記録する際に、記録媒体からの信号の読み出しや記録媒体への信号の書き込みを制御する動作制御手段と、信号の読み出しや信号の書き込みが行われていない期間中は、クロック周波数を低下させたり命令処理を停止することにより低消費電力動作させるものである。

【0002】

【従来の技術】従来の携帯用電子機器では、記録媒体に多くの情報を記録できると共に振動等が加わっても情報を正しく記録再生できるように、情報のデータ量を削減してデータ圧縮を行い、このデータ圧縮された情報を間欠的に記録再生することが行われている。例えばミニディスク装置では、記録するオーディオデータを ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) エンコード処理によりデータ量を削減してメモリに一時記憶させると共に、このメモリに記憶されている圧縮データを、間欠的にミニディスクに記録することが行われている。また、ミニディスクに記録されている信号を再生する際には、ミニディスクから記録されているデータを間欠的に読み出してメモリに一時記憶させると共に、このメモリに記憶されている圧縮データと ATRAC デコード処理により伸長してから出力することが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、携帯用電子機器では、記録媒体に多くの情報を記録したり振動等が加わっても情報の記録再生を正しく行うことができるだけでなく、長時間動作させることも重要となる。そこで、この発明では、消費電力を削減することができる信号記録再生方法および信号記録再生装置を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明に係る信号記録再生方法は、記録媒体に記録されている信号を間欠的に読み出して記憶手段に保持すると共に記憶手段に保持された信号を読み出して時間軸の連続する信号として出力し、あるいは入力された時間軸の連続する信号を記憶手段に保持すると共に記憶手段に保持された信号を間欠的に読み出して記録媒体に記録するものとし、記録媒体からの信号読出処理あるいは記録媒体への信号記録処理を制御する動作制御手段では、記録媒体に記録されている信号の読み出しあるいは記録媒体に対する記録が一時的終了したときから所定期間、動作制御手段での処理の基準となる基準信号の周波数を低下させ、あるいは命令処理を停止させるものである。

【0005】また、信号記録再生装置は、記録媒体に記録されている信号を読み出し、あるいは記録媒体に信号を記録する信号再生手段と、記録再生手段で読み出された信号あるいは記録再生手段によって記録する信号を一時保持する記憶手段と、記憶手段への信号の書き込みや読み出しを制御する記憶制御手段と、記録再生手段の動作を制御する動作制御手段を備え、動作制御手段は、記録再生手段と記憶制御手段を制御して、記録媒体に記録されている信号を間欠的に読み出すと共に読み出した信号を記憶手段に保持させるものとし、あるいは記憶手段に保持されている信号を間欠的に読み出して記録媒体に記録するものとし、記憶制御手段では、記憶手段に間欠的に保持された信号を読み出して時間軸の連続する信号として出力し、あるいは入力された時間軸の連続する信号を記憶手段に保持するものとし、動作制御手段では、記録媒体に記録されている信号の読み出しあるいは記録媒体に対して信号の記録が一時的終了したときから所定期間、動作制御手段での処理の基準となる基準信号の周波数を低下させ、あるいは命令処理を停止させるものである。

【0006】この発明においては、信号記録再生装置、例えばミニディスク装置のようにミニディスクからの信号の読み出しは間欠的に行うと共に、ミニディスクから読み出した信号は時間軸の連続する信号として出力し、時間軸の連続する信号をミニディスクに記録するものとし、この信号を間欠的にミニディスクに記録するものとし、ミニディスクの回転や光ピックアップのサーボ動作を制御するマイクロコンピュータの動作をミニディスク

との信号の記録再生が行われていない期間中は、マイクロコンピュータのクロック信号の周波数を低下させたり命令処理を停止させて低消費電力動作とするものである。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の一形態について、図を参照して詳細に説明する。図1は信号記録再生装置、例えばミニディスク装置10の外観を示している。ミニディスク装置10にはイジェクトボタン11が設けられており、このイジェクトボタン11をスライドさせると、蓋12が開いてミニディスク装置10の内部にミニディスクが装着可能とされる。また、蓋12には、ミニディスク装置10の動作モードの設定や動作状態の切り換え等を行うための操作部41や、ミニディスク装置10の動作状態等を表示する表示部42が設けられている。またミニディスク装置10にはリモートコントロール装置（以下「リモコン装置」という）50やヘッドホン54が接続されると共に、リモコン装置50にはミニディスク装置10に設けられた操作部41を操作しなくともミニディスク装置10の動作等を切り換えることができるように操作部51が設けられると共に、ミニディスク装置10がケーブルに収納されていても動作状態を判別できるように表示部52が設けられる。

【0008】図2は、ミニディスク装置10の構成を示している。ミニディスク装置10に装着されたミニディスク100はスピンドルモータ部21によって回転駆動され、ミニディスク100の一つの面（図においては上面）側に記録用の磁気ヘッド22が配され、下面側に光ピックアップ部23が配される。

【0009】光ピックアップ部23では、後述するサーボ制御部25からのレーザ制御信号CPに基づいて所定パワーのレーザ光をミニディスク100に照射すると共に、ミニディスク100からの反射光に基づき読出信号RSを生成してRFアンプ部24に供給する。RFアンプ部24では、光ピックアップ部23から供給された読出信号RSからディジタルの読出データ信号REを生成して信号処理部30に供給する。また、RFアンプ部24では、読出信号RSに基づいてフォーカス誤差信号FEやトラッキング誤差信号TEを生成してサーボ制御部25に供給する。

【0010】サーボ制御部25では、RFアンプ部24から供給されたフォーカス誤差信号FEやトラッキング誤差信号TEに基づき、光ピックアップ部23の対物レンズ（図示せず）の位置を調整するためのフォーカス制御信号FCやトラッキング制御信号TCを生成してドライバ26に供給する。ドライバ26では、フォーカス制御信号FCに基づいてフォーカス駆動信号FDを生成すると共に、トラッキング制御信号TCに基づいてトラッキング駆動信号TDを生成する。このフォーカス駆動信号FDおよびトラッキング駆動信号TDを光ピックアップ

ブ部23のアクチュエータ(図示せず)に供給して対物レンズの位置を調整することにより、レーザ光が所望の位置で焦点を結ぶものとされる。また、サーボ制御部25では、スレッド信号SSLを生成してスレッドモータ部27に供給し、レーザ光の照射位置がトラッキング制御範囲を超えないようにスレッドモータ部27によって光ビックアップ部23をミニディスク100の径方向に移動させる。さらに、サーボ制御部25では、読出データ信号REの同期パターンを検出して、ミニディスク100の回転速度が所望の速度となるようにディスク駆動信号SSPを生成してスピンドルモータ部21に供給し、ミニディスク100の回転速度を制御する。

【0011】信号処理部30では、RFアンプ部24から供給された読出データ信号REに対してEFM(Eight to Fourteen Modulation)のデコード処理やCIRC(Cross Interleaved Reed Solomon Code)のデコード処理を行う。このデコード処理を行って得られた圧縮データ信号RDは、メモリコントローラ31を介してメモリ32に供給される。メモリ32は、書き換え可能な例えばダイナミックRAM等を用いて構成し、供給された圧縮データ信号RDを一時保持する。また、メモリ32でのデータ信号の書き込み位置や読み出し位置は、メモリコントローラ31で管理すると共に、メモリコントローラ31では、メモリ32に一時保持されているデータ量の管理も行い、保持されているデータ量あるいは保持されているデータ量と所定のレベルとの比較結果を示すデータ量判別信号VDを生成してマイクロコンピュータ40に供給する。

【0012】メモリ32に保持されている圧縮データ信号RDは、メモリコントローラ31によって順次読み出されて圧縮伸長処理部33に供給される。圧縮伸長処理部33では、ATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)のデコード処理を行って圧縮データ信号を復号化する。このデコード処理によって得られたデータ信号は音声データ信号DoutとしてD/A変換部34に供給される。D/A変換部34では、音声データ信号Doutをアナログの音声出力信号Soutに変換して信号出力端子35から出力する。この信号出力端子35にはヘッドホン54が接続されて、ヘッドホン54から楽曲の再生音が出される。

【0013】また、信号入力端子36に供給されたアナログの音声入力信号Sinは、A/D変換器37によってデジタルの音声データ信号Dinに変換されて圧縮伸長処理部33に供給される。

【0014】圧縮伸長処理部33では、A/D変換器37から供給された音声データ信号Dinに対してATRACのエンコード処理を行い、音声データ信号Dinを符号化する。このエンコード処理によって得られたデータ信号は圧縮データ信号WDとしてメモリコントローラ31に供給される。

【0015】メモリコントローラ31では、圧縮伸長処理部33から供給された圧縮データ信号WDをメモリ32に順次記憶させる。またメモリ32に一時保持された圧縮データ信号WDを読み出して信号処理部30に供給する。

【0016】信号処理部30では、メモリコントローラ31から供給された圧縮データ信号WDに対してCIRCのエンコード処理やEFMのエンコード処理を行う。このエンコード処理を行って得られた信号は、記録データ信号WSとして記録アンプ38に供給される。

【0017】記録アンプ38では、供給された記録データ信号WSを増幅して記録用の磁気ヘッド22に供給し、記録データ信号WSに応じた磁界を磁気ヘッド22で発生させる。また、このとき、サーボ制御部25からのレーザ制御信号CPによって光ビックアップ部23から所定のパワーのレーザ光がミニディスク100に照射されて、ミニディスク100には、磁気ヘッド22で発生された磁界に応じたマークが形成されて信号の記録が行われる。

【0018】サーボ制御部25や信号処理部30およびメモリコントローラ31等の動作はマイクロコンピュータ40からの動作制御信号CTによって制御される。またマイクロコンピュータ40にはミニディスク装置10の動作等を切り替えるための操作部41やリモニタ装置50に設けられた操作部51が接続されており、操作部41、51からの操作信号PSに基づき制御信号CTが生成される。さらに、マイクロコンピュータ40には表示部42やリモニタ装置50に設けられた表示部52が接続されており、マイクロコンピュータ40からの表示制御信号PDによってミニディスク装置10の動作状態等が表示される。

【0019】ここで、ミニディスク100に記録されている信号を再生する際には、ミニディスク100にレーザ光を照射して記録されている信号を読み出す処理を間欠的に行うものとして、信号処理部30で得られた圧縮データ信号RDをメモリ32に例えば1.4 Mbit/秒の転送レートで一時的に保持させる。また、保持されている圧縮データ信号RDを、0.3 Mbit/秒の転送レートで読み出すと共にATRACのデコード処理を行い、転送レートが1.4 Mbit/秒の時間軸の揃った音声データ信号Doutとされて音声出力信号Soutに変換されて出力される。また、ミニディスク100に信号を記録する際には、時間軸の揃っている音声入力信号Sinを転送レートが1.4 Mbit/秒のデジタル信号に変換すると共に圧縮して得られた圧縮データ信号WDを転送レート0.3 Mbit/秒でメモリ32に順次保持させる。さらに、保持されている圧縮データ信号WDを転送レート1.4 Mbit/秒で所定のデータ量単位毎に間欠的に読み出すと共に、この読み出した圧縮データ信号WDに基づいて信号処理部30で記録データ信号WSを生

成して、ミニディスク100に対して間欠的に信号を記録する。このように、ミニディスク100からの信号の読み出しやミニディスク100への信号の書き込みを間欠的に行うことで、例えば信号の読み出しを5秒間程度行って圧縮データ信号RDをメモリ32に保持させると共に、この保持された信号を順次読み出すことで音声出力信号Soutを40秒程度出力させることができる。

【0020】このため、ミニディスク装置10に振動等が加わって、ミニディスク100からの信号の読み出しが中断しても記録されている信号を連続して再生することができる。また、ミニディスク100に信号を記録する場合も、同様に正しく信号を記録することができる。

【0021】また、マイクロコンピュータ40は、消費電力を低下させる低消費電力動作が可能なものを用いるものとし、ミニディスク100からの信号の読み出しやミニディスク100への信号の記録が行われていない期間中は、マイクロコンピュータ40の動作を低消費電力動作に切り換えるものとする。

【0022】次に、ミニディスク装置10の例えば再生動作について図3のフローチャートを用いて説明する。

【0023】ミニディスク100がミニディスク装置10に装着されると、ステップST1では、マイクロコンピュータ40の動作を低消費電力動作でない通常動作とする。また、ミニディスク100の内周面に設けられたリードイン領域に記録されているTOC (Table of Contents) 情報や、録り可能なミニディスクでのリードイン領域よりも外周面に設けられたプログラム領域において内周面に記録されているUTO (User TOC) 情報を読み出す。さらに、読み出された情報から、プログラム領域のいずれの位置にどのような楽曲が記録されているかを判別してステップST2に進む。

【0024】ステップST2では、操作部41や操作部51に設けられた省電力モード選択キーKMが操作されて、ミニディスク装置10の動作モードが低消費電力モードに設定されているか否かを判別する。ここで、低消費電力モードが選択されているときには、ステップST3に進む。

【0025】ステップST3では、操作部41や操作部51が操作されて再生動作が開始されたときに、ミニディスク100から所望の楽曲のデータ信号を例えばセクタ単位で所定量だけ読み出すと共に、EFMやCIRCのデコード処理を行いメモリコントローラ31によって圧縮データ信号RDをメモリ32に一時的保持させる。さらに、メモリコントローラ31によってメモリ32に記憶された圧縮データ信号RDを順次読み出すと共にAT RACのデコード処理を行い、時間軸の揃った音声出力信号Soutとして信号出力端子35から出力させる処理を開始させる。

【0026】ステップST4では、所定量のデータ信号

の読み出した完了したか否かを判別する。ここで所定量のデータ信号の読み出しが完了していないときにはステップST4に戻り、所定量のデータ信号の読み出しが完了してミニディスク100からの信号の読み出しが一時終了したときにはステップST5に進む。

【0027】ステップST5では、マイクロコンピュータ40での処理の基準となるクロック信号のクロック周波数を低下させて低消費電力動作に切り換えるものとし、ミニディスク100の回転や光ピックアップのサーボ動作を終了させてステップST6に進む。

【0028】ステップST6では、メモリコントローラ31からのデータ量判別信号VDに基づき、メモリ32に保持されている圧縮データ信号RDのデータ量が第1のレベルよりも少なくなったか否かを判別する。ここで、第1のレベルは、メモリ32に保持されている圧縮データ信号RDを音声出力信号Soutとしたときの音声出力信号Soutの出力期間（以下「再生メモリ時間」という）が、ミニディスク100の回転や光ピックアップのサーボ動作を開始してミニディスク100から読み出したデータ信号をメモリ32に記録開始するまでに要する期間（以下「読出待ち時間」という）よりも長くなるように設定する。このように再生メモリ時間を読出待ち時間よりも長くすることで、音声出力信号Soutが途切れてしまうことを防止できる。

【0029】このように設定された第1のレベルよりも保持されているデータ信号が少なくなっているときにはステップST6に戻り、第1のレベルよりも少なくなったときにはステップST7に進む。

【0030】ステップST7ではマイクロコンピュータ40のクロック周波数を元の周波数に戻して低消費電力動作から通常動作に切り換えてステップST8に進む。

【0031】ステップST8では、次の所定量のデータ信号の読み出しを開始してステップST4に戻る。

【0032】なお、ステップST2でミニディスク装置10の動作モードが低消費電力モードに設定されていないときには、マイクロコンピュータ40を低消費電力動作させることなく信号の記録再生を行う通常動作モードでの動作を行う。

【0033】このように、ミニディスク100からのデータ信号の読み出しが行われない期間中は、ミニディスク100の回転や光ピックアップのサーボ動作を終了させるだけでなく、マイクロコンピュータ40も低消費電力動作とすることにより、ミニディスク装置10の消費電力を少なくできる。

【0034】ところで、上述の場合には、クロック周波数を低いものとしてマイクロコンピュータ40を低消費電力動作としたが、マイクロコンピュータ40の低消費電力動作は、クロック周波数を低いものとする場合に限られるものではなく、例えば命令処理を停止させて消費電力を少ないものとしてもできる。

【0035】次に、命令処理を停止させてマイクロコンピュータ40を低消費電力動作させる場合について、図4のフローチャートを用いて説明する。

【0036】ステップST11ではステップST1と同様に、TOC情報やUOC情報を読み出し、どのような楽曲が記録されているかを判別してステップST12に進む。

【0037】ステップST12では、ステップST2と同様に動作モードが低消費電力モードに設定されているか否かを判別して、低消費電力モードが選択されていると判別されたときにはステップST13に進む。なお、低消費電力モードが選択されていないときには上述の通常動作モードで信号の記録再生を行う。

【0038】ステップST13では、ステップST3と同様に、再生動作が開始されたときにミニディスク100から所望の楽曲の信号をセクタ単位で所定量だけ読み出してEFMやCIRCのデコード処理を行ったのちメモリ32に記憶する。また、メモリ32に記憶されたデータ信号を順次読み出して音声出力信号Soutを出力させる処理を開始する。

【0039】ステップST14では、ステップST4と同様に所定量のデータ信号の読み出しが完了したか否かを判別する。ここで所定量のデータ信号の読み出しが完了していないときにはステップST14に戻り、所定量のデータ信号の読み出しが完了してミニディスク100からの信号の読み出しが一時的終了したときにはステップST15に進む。

【0040】ステップST15では、ミニディスク装置10の表示部42あるいはリモコン装置50の表示部52で、マイクロコンピュータ40が低消費電力動作であることを判別可能とする表示を行いステップST16に進む。この低消費電力動作であることを判別可能とする表示としては、再生動作に応じて可変される時間表示等を行わないものとし、低消費電力動作であることを示すマーク表示を固定して表示させる。あるいは、表示部42、52の表示を停止させたり、表示を中止するものとしても良い。

【0041】ステップST16では、ミニディスク100の回転や光ピックアップのサーボ動作を終了させると共に、マイクロコンピュータ40の命令処理を停止させることでマイクロコンピュータ40を低消費電力動作に切り換えてステップST17に進む。

【0042】ステップST17では、メモリコントローラ31からのデータ量判別信号VDに基づいて、メモリ32に保持されている圧縮データ信号RDのデータ量が第1のレベルよりも少なくなかったか否かを判別する。ここで、第1のレベルよりも少くないときにはステップST18に進み、第1のレベルよりも少なくなかったときにはステップST19に進む。

【0043】ステップST18では、操作部41や操作

部51が操作されたことによりマイクロコンピュータ40に対して割込みが生じたか否かを判別する。ここで、割込みが生じていないときにはステップST17に戻り、割込みが生じたときにはステップST19に進む。

【0044】ステップST19では、マイクロコンピュータ40の命令処理を再開させて、マイクロコンピュータ40を低消費電力動作から通常動作に切り換えてステップST20に進む。

【0045】ステップST20では、表示部42や表示部52での低消費電力動作であることを判別可能とする表示を解除して、再生時間等を表示する通常表示状態に戻してステップST21に進む。

【0046】ステップST21では、ミニディスク100から次の所定量のデータ信号の読み出しを開始してステップST14に戻る。

【0047】このように、ミニディスク100からのデータ信号の読み出しが行われぬ期間中は、ミニディスク100の回転や光ピックアップのサーボ動作を停止させるだけでなく、マイクロコンピュータ40の命令処理も停止させてマイクロコンピュータ40を低消費電力動作とすることでミニディスク装置10の消費電力を少なくできる。

【0048】さらに上述の場合、メモリ32のデータ量が所定のレベルよりも少なくなったりきや操作部41、51が操作されたときに、マイクロコンピュータ40を低消費電力動作から通常動作に切り換えるものとしたが、所定量のデータ信号の読み出しが完了してミニディスク100からの信号の読み出しが一時的終了したとき、メモリ32に蓄えられている圧縮データ信号のデータ量に基づいて、低消費電力動作から通常動作に切り換えるタイミングを設定するものとしても良い。

【0049】図5のフローチャートは、メモリ32に蓄えられている圧縮データ信号のデータ量に基づいて、低消費電力動作から通常動作に切り換える場合の動作を示している。

【0050】ステップST31では、ステップST1と同様に、TOC情報やUOC情報を読み出し、どのような楽曲が記録されているかを判別してステップST32に進む。

【0051】ステップST32では、ステップST2と同様に動作モードが低消費電力モードに設定されているか否かを判別して、低消費電力モードが選択されていると判別されたときにはステップST33に進む。なお、低消費電力モードが選択されていないときには上述の通常動作モードで信号の記録再生を行う。

【0052】ステップST33では、ステップST3と同様に、再生動作が開始されたときにミニディスク100から所望の楽曲の信号をセクタ単位で所定量だけ読み出してEFMやCIRCのデコード処理を行ったのち

メモリ32に記憶する。また、メモリ32に記憶されたデータ信号を順次読み出して音声出力信号Soutを出力させる処理を開始する。

【0053】ステップST34では、ステップST4と同様に所定量のデータ信号の読み出しが完了したか否かを判別する。ここで所定量のデータ信号の読み出しが完了していないときにはステップST34に戻り、所定量のデータ信号の読み出しが完了してミニディスク100からの信号の読み出しが一時的終了したときにはステップST35に進む。

【0054】ステップST35では、データ信号の読み出しが一時的終了した時にメモリ32に保持されている圧縮データ信号RDのデータ量に基づく再生メモリ時間を算出して、この再生メモリ時間から上述の読出待ち時間を減算して得られた時間よりも短くタイマー時間を設定する。このように、タイマー時間を設定することで、メモリ32が空となって音声出力信号Soutが途切れてしまうことを防止できる。

【0055】次に、ステップST36では、ステップST15と同様に、ミニディスク装置10の表示部42あるいはメモリコン装置50の表示部52で、マイクロコンピュータ40が低消費電力動作であることを判別可能とする表示を行います。ステップST37に進む。

【0056】ステップST37では、ミニディスク100の回転や光ピックアップのサーボ動作を終了させると共に、マイクロコンピュータ40を通常動作から低消費電力動作に切り換えてステップST38に進む。

【0057】ステップST38では、ステップST35で設定したタイマー時間が経過したか否かを判別する。ここで、タイマー時間が経過していないときにはステップST39に進み、タイマー時間が経過したときにはステップST40に進む。

【0058】ステップST39では、操作部41や操作部51が操作されたことによりマイクロコンピュータ40に対して割込みが発生したか否かを判別する。ここで、割込みが生じていないときにはステップST38に戻り、割込みが生じたときにはステップST40に進む。

【0059】ステップST40では、マイクロコンピュータ40を低消費電力動作から通常動作に切り換えてステップST41に進み、ステップST41では、表示部42や表示部52での低消費電力動作であることを判別可能とする表示を解除して通常表示状態に戻してステップST42に進む。ステップST42では、ミニディスク100からの所定量のデータ信号の読み出しを開始してステップST34に戻る。

【0060】このように、ミニディスク100からのデータ信号の読み出しが行われない期間中は、ミニディスク100の回転や光ピックアップのサーボ動作を停止させるだけでなく、マイクロコンピュータ40の命令処理

も停止させてマイクロコンピュータ40を低消費電力動作とすることでミニディスク装置10の消費電力を少なくできる。また、低消費電力動作開始前にメモリ32のデータ量からタイマー時間が設定されて、このタイマー時間が経過したときに低消費電力動作から通常動作に自動的に切り換えられるので、メモリコントローラ31では、メモリ32のデータ量が所定のレベルよりも低下したか否かを監視する必要があるメモリコントローラ31での処理を簡単とすることができる。

【0061】また、ミニディスク100に記録されている信号を再生する場合だけでなく、時間軸の連続する圧縮データ信号WDをメモリ32に順次保持させると共に、メモリ32から保持されている圧縮データ信号WDを間欠的に読み出してミニディスク100に記録する場合にも、ミニディスク100への信号の記録が一時的終了したときにはマイクロコンピュータ40を低消費電力動作とすることで、再生動作時と同様に消費電力を削減することができる。

【0062】この記録動作では、メモリ32のデータ量が第2のレベルよりも越えたときに低消費電力動作から通常動作に切り換える。ここで、第2のレベルは、メモリ32の空き容量に音声入力信号Sinを記録できる期間（以下「記録メモリ時間」という）が、ミニディスク100の回転や光ピックアップのサーボ動作を開始してメモリ32から読み出したデータ信号をミニディスク100に記録開始するまでに要する時間（以下「記録待ち時間」という）よりも長くなるように第2のレベルを設定する。このように記録メモリ時間を記録待ち時間よりも長くすることで、音声入力信号Sinが途切れて記録されてしまうことを防止して、ミニディスク装置10の消費電力を記録動作時にも削減することができる。

【0063】また所定量のデータ信号の記録が完了したときに、ミニディスク100への信号の記録が一時的終了したときに、低消費電力動作に切り換えると共に、このときメモリ32の空き容量に基づいてタイマー時間を設定し、タイマー時間が経過したときにマイクロコンピュータ40を低消費電力動作から通常動作に切り換える。ここで、データ信号の記録が一時的終了された時にメモリ32の空き容量から記録メモリ時間を算出して、この記録メモリ時間から上述の記録待ち時間を減算して得られた時間よりも短くタイマー時間を設定する。このように、タイマー時間を設定することで、メモリ32がオーバーフローして音声入力信号Sinが途切れて記録されてしまうことを防止して、ミニディスク装置10の消費電力を記録動作時にも削減することができる。

【0064】なお、上述の実施の形態では、信号記録再生装置がミニディスク装置である場合について説明したが、信号記録再生装置はミニディスク装置10に限られるものではなく、メモリに信号を一時的保持させると共に、メモリに信号を記録する際の転送レートとメモリから

ら信号を読み出す際の転送レートを異なるものとする
ことと、記録媒体に対する信号の記録再生を間欠的に行
うと共に信号記録再生装置の入出力信号は時間軸の揃
った信号とするものであれば、光ディスクや磁気ディ
スク等を用いた信号記録再生装置であっても良いこと
は勿論である。

【0065】

【発明の効果】この発明によれば、記録媒体からの
信号読み出し処理あるいは記録媒体への信号記録処
理を制御する動作制御手段では、記録媒体に記録さ
れている信号の読み出しあるいは記録媒体に対する
記録が一時終了したときから所定期間、動作制御手
段での処理の基準となる基準信号の周波数が低下
され、あるいは動作制御手段での命令処理が停止さ
れる。このため、動作制御手段での消費電力が少
ないものとされて、例えば電池を用いて駆動され
る信号記録再生装置の動作時間を長くできる。

【0066】また、動作制御手段で消費電力が少
ないものとされる期間は、記録媒体に記録されて
いる信号の読み出し動作では、記憶手段に保持さ
れた信号のデータ量に基づいて設定されると共に、
記録媒体に対しての信号の記録動作では、記憶手
段の空き容量に基づいて設定されるので、動作制
御手段を低消費電力動作とする期間を適正かつ効
率よく設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ミニディスク装置の外観を示す斜視図である。

【図2】ミニディスク装置の構成を示す図である。

【図3】第1のミニディスク再生動作を示すフロー
チャートである。

【図4】第2のミニディスク再生動作を示すフロー
チャートである。

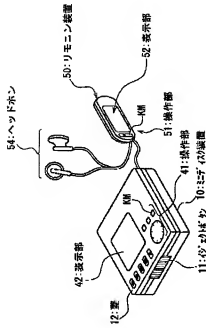
【図5】第3のミニディスク再生動作を示すフロー
チャートである。

【符号の説明】

- 10 ミニディスク装置
- 21 スピンドルモータ部
- 22 磁気ヘッド
- 23 光ピックアップ部
- 24 RFアンプ部
- 25 サーボ制御部
- 26 ドライブ
- 27 スレッドモータ部
- 30 信号処理部
- 31 メモリコントローラ
- 32 メモリ
- 33 圧縮伸長処理部
- 34 D/A変換部
- 35 信号出力端子
- 36 信号入力端子
- 37 A/D変換器
- 38 記録アンプ
- 40 マイクロコンピュータ
- 41, 51 操作部
- 42, 52 表示部
- 50 リモコン装置
- 54 ヘッドホン
- 100 ミニディスク

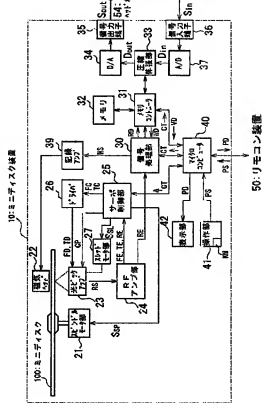
【図1】

III ニーディスク装置の外観



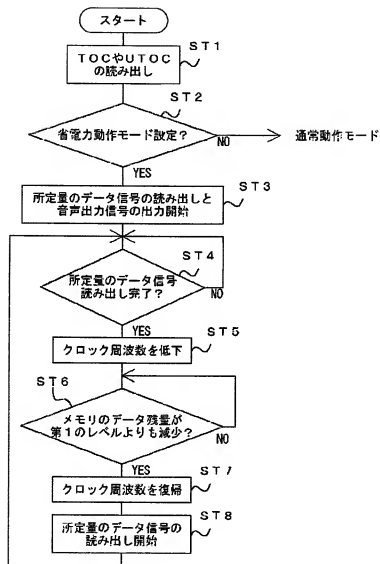
【図2】

III ニーディスク装置の構成



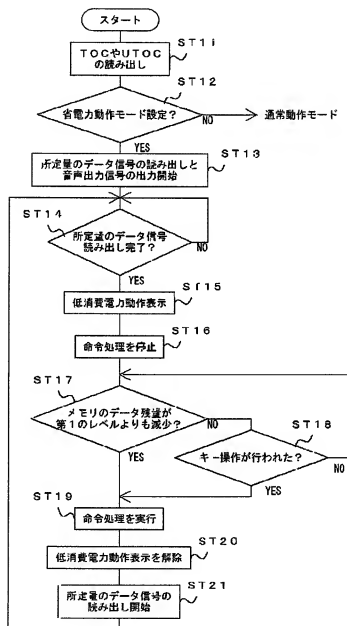
【図3】

第1のミニディスク再生動作



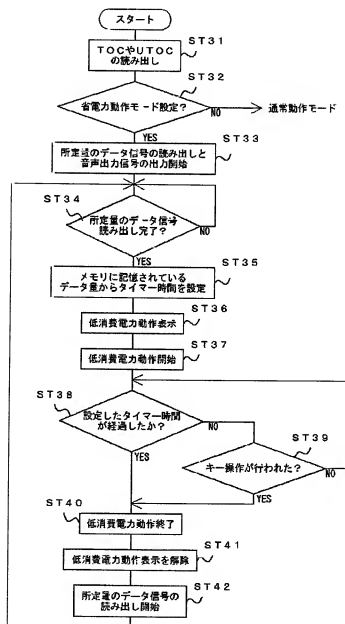
【図4】

第2のミニディスク再生動作



【図5】

第3のミニディスク再生動作



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D044 AB05 BC06 CC04 EF03 FG10
FG21 FG23 GK03 GK07
5D090 AA01 BB10 CC01 CC04 DD03
DD05 EE11 FF30 HH02 HH03